



シーズ名

Nドーピングした酸化チタンナノシート材料

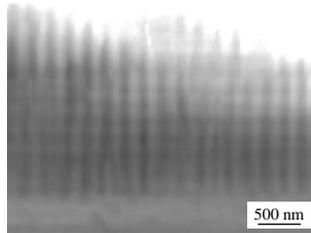
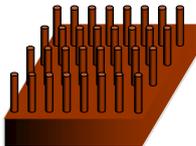
氏名・所属・役職

横川善之・工学研究科・教授

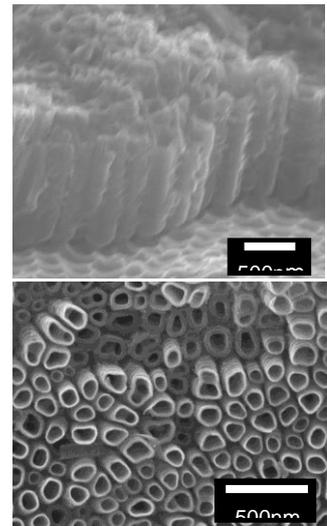
<概要>

近年、物理的、化学的手法によるナノピラー構造、ナノホール構造作製の研究が注目されている。ナノピラーでは、溶液法による酸化亜鉛、フラックス法や水熱法での酸化チタン、ホール構造では、フェムト秒レーザー加工やCVD、近接場ナノリソグラフィ、電子線描画法、スパッタリングでの共晶相分離法などが報告されているが、化学的手法によるものは生成物が合成法で制約を受け、物理的手法では極めて高価な装置が必要であるという問題点がある。陽極酸化による鋳型を用いる方法は、安価であり、皮膜の生成物に制約がないというメリットがある。本研究では、20~300nmの規則正しい中空チューブ状の窒素をドーピングした酸化チタンナノシートを、イオン注入などの手法ではなく、比較的安価な水熱プロセスで開発している。

ナノポタクティク



(上)陽極酸化アルミニウムを鋳型とし反応性スパッタ法で形成したナノピラー構造をもつアナターゼ型酸化チタン。  
(右)中空ピラー構造を持つ陽極酸化チタン。



<アピールポイント>

表面処理は、基板の本来の特性を生かしたまま、様々な付加価値を基板に与えている。陽極酸化は酸化膜を表面に形成するが、処理条件を調整することによりメソスケールで規則正しく配列したナノホール構造を形成させることができる。陽極酸化の電解質を変えることで、気孔径を20~300nmの間で調整することができる。中空チューブ構造を持つアナターゼ型酸化チタンナノシートは、接触面積の飛躍的な増大による効率的な光酸化分解を可能とする。さらに窒素をドーピングする事で可視光領域での光触媒硬化を發揮できる。

<利用・用途・応用分野>

効果的な環境浄化部材として応用可能である。また、細胞培養担体としてナノピラー構造は近年、研究例報告があり、再生医工学用担体として有望である。

<関連する知的財産権>

<関連するURL>

キーワード

機能性セラミックス薄膜、ナノピラー、ナノホール